

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA
PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA**

Putri Giriyanti

Jurusan Pendidikan Biologi, FTK UIN Sunan Gunung Djati Bandung

ABSTRACT

The Research is based on the finding that the learning biology was still dominated by lecturing method. The lack of students in involvement the learning process has an impact on the ability of literacy science students. To overcome the problem, the Research conduited the learning using learning problem-based learning model. This research aims to analyze the influence of problem-based learning model to the ability of students Science literacy on the material of ecosystem. The method used is the method of quasi experiment with research design Nonequivalent Control Group Design. The sample of the research are the students of grade X IPA 1 and X IPA 3 SMAN Jatinangor. The Sampling technique is using done with the technique of Cluster random sampling. The results of the study shows that the ability of students Science literacy on the material of ecosystem using the problem-based learning model resulted the average score of pretest 52,97, posttest 79,03 and N-Gain 56 %. While in the grade using the method of lectures And discussions resulted in the value of the average score of pretest 62,91, posttest 75,39 and N-Gain 27 %. Based on the results of the main analysis N-Gain, Z count $(5,63) \geq Z \text{ table } (1,65)$ with α of 0.05 (5%), then H_0 is rejected and H_a is accepted. This shows that the problem-based learning model affect significantly to the ability of students Science literacy on the material of ecosystem.

Key Words : , Problem-Based Learning, Science Literacy, The Ecosystem

ABSTRAK

Penelitian ini didasari oleh temuan bahwa pembelajaran biologi masih didominasi dengan metode ceramah. Kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran tersebut berdampak terhadap kemampuan literasi sains siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem. Metode yang digunakan adalah metode *quasi experiment* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 SMAN Jatinangor. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menghasilkan nilai rata-rata *pretest* 52,97, *posttest* 79,03 dan N-Gain 56 %. Sementara pada kelas yang menggunakan metode ceramah dan diskusi menghasilkan nilai rata-rata *pretest* 62,91, *posttest* 75,39 dan N-Gain 27 %. Berdasarkan hasil analisis utama N-Gain, Z hitung $(5,63) \geq Z \text{ tabel } (1,65)$ dengan α sebesar 0,05 (5%), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem.

Kata Kunci : Pembelajaran Berbasis Masalah, Literasi Sains, Ekosistem

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering pula disebut sebagai sains. Sebagai sebuah ilmu, sains memiliki sifat dan karakteristik unik yang membedakannya dari ilmu lainnya. Sains adalah pengetahuan yang kebenarannya sudah diujicobakan secara empiris melalui metode ilmiah. IPA terdiri dari kimia, fisika dan biologi (Toharudin, 2011:26).

Proses pembelajaran IPA yang menitikberatkan pada suatu proses penelitian atau eksperimen, maka sangat diharapkan dalam proses belajarnya mampu meningkatkan proses berpikir peserta didik untuk memahami fenomena-fenomena alam. Selain itu, diharapkan juga dapat membangkitkan minat manusia, IPA juga memberikan kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta yang mempunyai banyak fakta yang belum terungkap dan masih bersifat rahasia, sehingga hasil penemuannya dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan alam yang baru dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Hidayat, 2011:7).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN Jatinangor Kabupaten Sumedang, setelah melakukan wawancara pada guru mata pelajaran biologi, metode yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah. Namun juga kadang menggunakan metode diskusi, tergantung pada materi yang diajarkan. Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah akan membosankan bagi siswa. Terlebih lagi, siswa akan menjadi kurang aktif karena hanya memahami apa yang disampaikan oleh guru.

Kenyataan di lapangan, siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep itu jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Walaupun demikian, dapat dilihat bahwa ada siswa yang mampu memiliki tingkat hafalan yang baik terhadap materi yang diterimanya, namun kenyataan mereka

sering kurang memahami dan mengerti secara mendalam pengetahuan yang bersifat hafalan itu. Pemahaman yang dimaksud disini adalah pemahaman siswa terhadap dasar kualitatif yang didalamnya fakta-fakta saling berkaitan dengan kemampuannya untuk menggunakan pengetahuan itu dalam situasi baru. Sebagian besar siswa kurang mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan itu akan diaplikasikan pada situasi baru (Al-Tabany, 2014:62).

Pendidikan mestinya dapat meningkatkan kapasitas pemahaman yang pada gilirannya dapat membentuk kesadaran baru. Kesadaran yang dapat mendorong bagi mereka, baik secara individual atau kelompok memiliki sikap dan perilaku yang mencerminkan watak yang berpihak pada keseimbangan ekosistem. Melalui sikap personal dan komunal yang demikian, akan membentuk habitus harian yang berwawasan lingkungan (Hidayat, 2015:382).

Proses pembelajaran tersebut berdampak pada hasil belajar siswa di sekolah tersebut. Kemampuan atau prestasi anak yang tidak merata menyebabkan permasalahan tersendiri bagi guru. Siswa kelas X IPA SMAN Jatinangor mengalami kesulitan dalam memahami materi ekosistem dikarenakan materi yang cukup banyak dan membutuhkan pemahaman yang cukup mendalam. Tidak semua siswa memiliki kemampuan/kompetensi yang sama, maka diperlukan upaya peningkatan kemampuan literasi sains siswa guna menambah pengetahuan siswa terkait sains dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penilaian PISA yang dilakukan sejak 2000 tidak menunjukkan hasil yang gemilang karena skor rerata siswa masih jauh di bawah rata-rata internasional yang mencapai skor 500. Dalam hal ini, nilai rata-rata sains yang diperoleh siswa Indonesia adalah 371 pada 2000, 382 pada 2003, dan 393 pada 2006. Hasil penilaian TIMSS terhadap prestasi bidang sains

siswa Indonesia pada 1999 berada pada peringkat 32 dari 38 negara dengan skor 435, pada 2003 di peringkat 37 dari 46 negara, dan pada 2007 di peringkat 35 dari 49 negara (Toharudin, 2011:16).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru SMAN Jatinangor, dalam proses pembelajarannya belum menerapkan berbagai model pembelajaran saat kegiatan belajar mengajar di kelas, maka diperlukan penerapan model-model pembelajaran yang bervariasi.

Kreativitas guru memilih model pembelajaran yang tepat akan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas. Model pembelajaran perlu dipahami guru agar dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran (Uno, 2011:219).

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik, yaitu penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Dari contoh permasalahan nyata jika diselesaikan secara nyata, memungkinkan siswa memahami konsep bukan sekadar menghafal konsep (Al Tabany, 2014:62).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimental design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Adapun yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 1 (kelas eksperimen) dan X IPA 3 (kelas kontrol) yang diambil secara *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan yaitu RPP, Lembar Observasi guru dan siswa serta tes kemampuan literasi sains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Lembar Observasi

Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah diamati melalui lembar observasi. Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru. Pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan selama 3 kali pertemuan di kelas X IPA 1. Lembar observasi ini diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung.

a. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Rekapitulasi hasil lembar observasi aktivitas guru secara umum tertera pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Guru

Pertemuan ke-	Skor Observasi	%	Kategori
1	23	92%	Sangat Baik
2	25	100%	Sangat Baik
3	25	100%	Sangat Baik
Rata-rata	73	97,33%	Sangat Baik

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Rekapitulasi hasil lembar observasi aktivitas siswa secara umum tertera pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

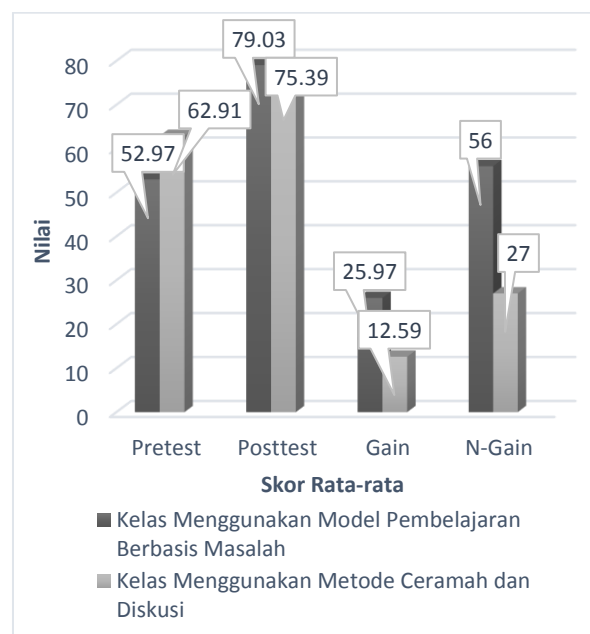
Pertemuan ke-	Skor Observasi	%	Kategori
1	16	94%	Sangat Baik
2	17	100%	Sangat Baik
3	17	100%	Sangat Baik
Rata-rata	50	98%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.7 dan 4.8 menunjukkan aktivitas pembelajaran di kelas eksperimen dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terlaksana dengan sangat baik dan memberikan kontribusi terhadap kemampuan literasi sains siswa.

2. Hasil Kemampuan Literasi Sains Siswa

Untuk melihat perbedaan hasil nilai rata-rata kemampuan literasi sains pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan menggunakan metode ceramah dan diskusi dapat dilihat pada gambar 4.1.

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan perbedaan rata-rata nilai siswa yang berdampak terhadap peningkatan rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terjadi peningkatan pada kategori sedang, sedangkan pada kelas menggunakan metode ceramah dan diskusi terjadi peningkatan pada kategori rendah.



Gambar 4.1 Grafik Rekapitulasi Rata-rata Nilai *Pretest*, Nilai *Posttest*, *Gain*, dan *N-Gain* Siswa Pada Kelas Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kelas Menggunakan Metode Ceramah dan Diskusi

Untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains maka dilakukan uji hipotesis terhadap nilai *posttest* dan nilai *n-gain*. Sebelum melakukan uji hipotesis, nilai *posttest* dan nilai *n-gain* diuji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jenis uji hipotesis mana yang akan digunakan.

Tabel 4.18 Hasil Uji Hipotesis Data *Posttest* dan *N-Gain*

Data	<i>Posttest</i>		<i>N-Gain</i>	
	t'	$nK_{t'}$	Z_{hitung}	Z_{tabel}
Uji Hipotesis				
Hasil	2,23	2,03	5,63	1,65
Kesimpulan	H_0 ditolak dan H_a diterima		H_0 ditolak dan H_a diterima	

Berdasarkan hasil analisis statistik data *posttest* dan N-Gain yang tertera pada tabel 4.18 menunjukkan bahwa $t' \geq nK_{t'}$ dan $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya dengan tingkat signifikansi (α) = 5%, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Dengan kata lain, terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Model pembelajaran berbasis masalah membuat siswa mengalami serangkaian proses yang mendukung tercapainya indikator kemampuan literasi sains. Proses pembelajaran berlangsung selama 3 pertemuan dengan 5 tahap model pembelajaran berbasis masalah. Tahapan-tahapan pembelajaran ini berdampak terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa khususnya aspek kompetensi dan aspek sikap.

Tahap pertama yaitu orientasi siswa pada masalah. Pada saat pembelajaran di kelas, siswa diorientasikan pada masalah melalui wacana di LKS yang diberikan oleh guru mengenai permasalahan lingkungan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Setelah LKS dibagikan, aktivitas yang dituntut dari siswa yaitu mampu merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis. Proses pembelajaran tersebut menarik minat siswa terhadap sains dan lebih aktif dalam mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah.

Sejalan dengan pernyataan Slameto (2013:96) bahwa guru harus selalu memberikan pengetahuan yang actual dan dipersiapkan sebaik-baiknya. Pengetahuan yang aktual akan menarik minat siswa, karena mereka saat itu sedang mengalami peristiwa itu juga, sehingga dalam proses

pembelajaran menimbulkan rangsangan yang efektif bagi siswa.

Tahap kedua yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Guru membantu siswa untuk mendefinisikan permasalahan yang disajikan. Sebagai contoh, siswa mengamati ekosistem yang ada di lingkungan sekolahnya. Ini membantu siswa dalam mengidentifikasi apa-apa saja yang menjadi permasalahan dalam ekosistem tersebut.

Dengan mengetahui lingkungan yang ada di sekitarnya, maka kelak siswa setelah selesai belajar, dia akan berusaha memanfaatkan lingkungan tersebut sebagai sumber daya yang akan dikelolanya sebagai sumber yang dapat memberikan nilai tambah baginya. Dengan demikian dapat mengoptimalkan pembelajaran dan meningkatkan hasil pembelajaran (Uno, 2011:12).

Hal tersebut tentu menarik minat siswa terhadap sains dikarenakan aktivitas siswa yang terlihat aktif saat proses pembelajaran.

Tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Hal ini didukung dengan penggunaan lembar kerja siswa yang didalamnya terdapat petunjuk dan pertanyaan yang membantu siswa menuliskan ide-ide solusi atas temuan mereka. Proses tersebut membuat siswa dapat mendeskripsikan/ menafsirkan fenomena yang mereka temukan. Siswa juga dapat menggunakan bukti ilmiah saat membandingkan permasalahan dengan teori yang mereka punya baik pengetahuan awal yang mereka punya maupun sumber belajar terkait untuk mencari solusi atas temuan permasalahan tersebut.

Pernyataan di atas didukung oleh pernyataan Mulyasa (2013:103) bahwa

materi pembelajaran baru disesuaikan secara aktif dengan pengetahuan yang sudah ada, sehingga pembelajaran harus dimulai dengan hal yang sudah dikenal dan dipahami siswa. Kemudian guru menambahkan unsur-unsur pembelajaran dan kompetensi baru yang disesuaikan dengan pengetahuan dan kompetensi yang sudah dimiliki siswa.

Tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam tahap ini, guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok mengenai LKS yang mereka kerjakan. Hasil diskusi kelompok dipresentasikan di depan kelas. Tahap ini menumbuhkan rasa percaya diri siswa untuk mempresentasikan hasil karya mereka dan semakin banyak siswa yang memberikan saran maupun pertanyaan sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik.

Dengan cara demikian, siswa diharapkan menjadi lebih mengenal keterampilan berkomunikasi yang baik karena menuntut mereka untuk mampu mengomunikasikan apa yang telah mereka pelajari di dalam kelompoknya masing-masing (Toharudin, 2011:105).

Tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, guru menganalisis dan mengevaluasi apa yang telah disampaikan oleh siswa. tahapan ini dilakukan agar tidak terjadi miskonsepsi selama proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, tahapan-tahapan pembelajaran berbasis masalah mendukung ketercapaian indikator literasi sains khususnya aspek kompetensi dan aspek sikap.

Pernyataan tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Ida dan Sapinatul (2016:105) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa dengan perolehan di kelas eksperimen sebesar 83,85%

termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan di kelas kontrol sebesar 56,85% termasuk kategori cukup.

Selama pembelajaran, siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajari (Al-Tabany, 2014:68).

Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, Suciati dan Ramli (2014:92) yang menunjukkan rata-rata nilai kemampuan literasi sains siswa yang diperoleh kelas eksperimen (48,47) dengan penerapan model PBL berbasis potensi lokal lebih tinggi dibandingkan nilai kelas kontrol (26,95) yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Beberapa kelebihan yang dikemukakan oleh Al-Tabany (2014:68) seperti siswa lebih memahami konsep yang diajarkan dan melibatkan siswa secara aktif memecahkan masalah serta menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi terlihat saat proses pembelajaran.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiani, Ngazizah dan Setyadi (2016:12) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa dengan rata-rata kemampuan literasi sains sebesar 79,32% pada kelas eksperimen dan 70,34% pada kelas kontrol.

Hal tersebut dikarenakan siswa menemukan sendiri konsep tersebut. Sesuai dengan pernyataan Bruner dalam Al-Tabany (2014:63) bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Suatu konsekuensi logis, karena dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri

akan memberikan suatu pengalaman konkret. Pengalaman tersebut dapat digunakan pula memecahkan permasalahan serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem yang telah dilaksanakan di salah satu sekolah di Kabupaten Sumedang, dapat dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Proses pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah terlaksana dengan sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 97,33% untuk keterlaksanaan aktivitas guru, dan 98% untuk keterlaksanaan aktivitas siswa, serta memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan literasi sains siswa.
2. Hasil kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berada pada kategori sedang (0,56) dengan rata-rata nilai *pretest* 52,97 kategori cukup dan rata-rata nilai *posttest* 79,03 dengan kategori baik. Hasil kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi berada pada kategori rendah (0,27) dengan rata-rata nilai *pretest* 62,91 kategori cukup dan rata-rata nilai *posttest* 75,39 dengan kategori baik.
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains dengan taraf signifikansi 5%.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan kontekstual*. Jakarta: DKU Print.

Hidayat, Ara. (2011). *Pengelolaan Pendidikan*. Bandung: Pustaka Educa.

Hidayat, Ara. (2015). "Pendidikan Islam dan Lingkungan Hidup". *Jurnal Pendidikan Islam*. 4 (2), 373-389.

Ida Rosita, Ipa dan Sapinatul Bahriah, Evi. (2016). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit". *Jurnal Pendidikan Kimia UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. 8 (1), 97-105.

Mulyasa, E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Putri, Amytia; Suciati dan Ramli, Murni. (2014). "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo". *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP UNS*. 3 (2), 81-94.

Setiani, Heni; Ngazizah, Nur dan Setyadi, Eko. (2016). "Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Purworejo Tahun Pelajaran 2015/2016". *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo*. 9 (1), 7-12.

Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Bumi Aksara.

Toharudin, Uus & Hendrawati, Sri. (2011). *Membangun Literasi Sains Siswa*. Bandung: Humaniora.

Uno, Hamzah, B dan Nurdin, Mohamad (2011). *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM : Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta: Bumi Aksara.